

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

О.О. Ковальова

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА  
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
“ВИКОРИСТАННЯ ЕОМ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПИТАНЬ  
ВОДОПІДГОТОВКИ”**

(для студентів 5 курсу денної форми навчання напряму 0926 – «Водні ресурси»  
спеціальності 8.092601 – «Водопостачання та водовідведення»)

Харків – ХНАМГ – 2009

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни “Використання ЕОМ для вирішення питань водопідготовки” для студентів 5 курсу денної форми навчання напрямку 0926 – «Водні ресурси» спеціальності 8.092601 – «Водопостачання та водовідведення» / Укл.: О.О. Ковальова – Харків: ХНАМГ, 2009. – 16 с.

Укладач: О.О. Ковальова

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Рецензент: зав. кафедри водопостачання, водовідведення та очищення вод, професор, доктор технічних наук С.С. Душкін

Затверджено на засіданні кафедри водопостачання, водовідведення та очищення вод (протокол № 1 від 2.09.2008 р.)

## ЗМІСТ

	Стор.
<b>ВСТУП</b>	4
<b>1. Програма навчальної дисципліни</b>	6
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни	6
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни	7
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги	7
1.4. Рекомендована основна навчальна література	8
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни	8
<b>2. Робоча програма навчальної дисципліни</b>	10
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи	10
2.2. Зміст дисципліни..	10
2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовими та форми навчальної роботи студента	10
2.2.2. План лабораторних робіт	11
2.2.3. Індивідуальні завдання	11
2.2.4. Самостійна робота студентів	12
<b>3. Засоби контролю та структура залікового кредиту</b>	12
3.1. Методи та критерії оцінювання знань	13
<b>4. Інформаційно-методичне забезпечення</b>	15

## ВСТУП

У цей час володіння комп'ютерними технологіями є необхідною вимогою для фахівців у різних областях. Недостатнє знання сучасних комп'ютерних технологій викликає значні ускладнення й приводить до використання спрощених і недостатньо обґрунтованих прийомів.

Сучасний рівень програмних і технічних засобів електронної обчислювальної техніки дозволяє перейти від традиційних, ручних методів конструювання до нових інформаційних технологій з використанням ЕОМ, створити системи автоматизації розробки і виконання конструкторської документації, що задовольняють стандартам ЄСКД як за якістю виконання документів, так і по дотриманню вимог стандартів.

Найбільш ефективними для автоматизації конструкторської діяльності є інтерактивні засоби комп'ютерної графіки, що постійно розвиваються, забезпечуючі процес конструювання в режимі діалогу «людина–ЕОМ». Розробка конструкторської документації – це частина системи автоматизованого проектування (САПР). САПР охоплює всі завдання, пов'язані з проектною діяльністю: графічні, аналітичні, економічні і т.д. До переваг використання САПР відносяться:

- швидше виконання креслень;
- підвищення точності виконання креслень;
- підвищення якості виконання креслень;
- можливість багаторазового використання креслень;
- прискорення розрахунків і аналізу при проектуванні;
- високий рівень проектування;
- скорочення витрат на удосконалення конструкції;
- інтеграція проектування з іншими видами діяльності.

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів з літературою, довідниками та державними нормами і правилами.

Програма навчальної дисципліни «Використання ЕОМ для вирішення питань водопідготовки» розроблена на основі:

- СВО ХНАМГ «Освітньо-кваліфікаційна характеристика магістра за спеціальністю 8.092601 – «Водопостачання та водовідведення» напряму підготовки 0926 «Водні ресурси», 2007 р.

- СВО ХНАМГ «Освітньо-професійна програма підготовки магістра за спеціальністю 8.092601 – «Водопостачання та водовідведення» напряму підготовки 0926 «Водні ресурси», 2007 р.

- СВО ХНАМГ Навчальний план підготовки магістра за спеціальністю 8.092601 – «Водопостачання та водовідведення», 2006 р.

Програма навчальної дисципліни «Використання ЕОМ для вирішення питань водопідготовки» ухвалена кафедрою Водопостачання, водовідведення та очищення вод протокол №1 від 30.08.2007 р. та Вченою радою факультету Інженерної екології міст протокол № 1 від 29.08.2007 р.

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

### 1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни

*Метою* вивчення дисципліни є підготовка фахівця, який володітиме знаннями необхідними для поширеного застосування ЕОМ у галузі підготовки води.

*Основні завдання дисципліни* складаються з формування знань та вмінь, що необхідні для виконання на ЕОМ професійних завдань за спеціальністю Водопостачання та водовідведення.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

*Знати:*

- загальні вимоги, щодо оформлення на ЕОМ нормативних документів з організації систем водопостачання, водовідведення та поліпшення якості води;
- загальні вимоги, щодо графічного відображення на ЕОМ схем очистки води;
- методи проектування на ЕОМ влаштування споруд очищення води систем водопостачання та водовідведення;

*Вміти:*

- оформляти на ЕОМ нормативні документи з організації систем водопостачання, водовідведення та поліпшення якості води;
- проводити розробку на ЕОМ технічної документації по створенню очисних споруд систем водопостачання та водовідведення;
- за допомогою ЕОМ виконувати креслення споруд систем водопостачання та водовідведення.

### 1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні

*Предметом* вивчення дисципліни є використання графічних редакторів для ЕОМ з метою графічного відображення влаштування систем та споруд водопостачання та водовідведення від населених міст та пром підприємств.

### 1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Дисципліни, що передують вивченню даної дисципліни	Дисципліни, вивчення яких спирається на дану дисципліну
Міські інженерні мережі; Технічна механіка рідини і газу; Технологія очищення природних та стічних вод; Технологія очищення воднодисперсних систем	Інформаційні комп'ютерні технології; Виконання магістерської роботи

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

### Модуль 1.

**Використання ЕОМ для вирішення питань водопідготовки** ( 2,5 / 90 )

#### **ЗМ 1.1. Основи AutoCAD. Графічні примітиви та робота з ними.**

Системи координат. Меню і панелі інструментів. Влаштування AutoCAD для індивідуального користувача.

Властивості примітивів. Геометричні елементи креслення. Команди редагування креслення. Текст на кресленні. Геометричні побудови з використанням об'єктного прив'язування.

#### **ЗМ 1.2. Перетворення елементів креслення. Оформлення креслень.**

Команди перетворення об'єктів креслення. Розміри та вимірювання геометричних характеристик. Налаштування друку та друк креслень.

## 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

<b>Вміння (за рівнями сформованості) та знання</b>	<b>Сфери діяльності (виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова)</b>	<b>Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна, інші)</b>
Фахівець повинен уміти з використанням нормативної та довідкової літератури і сучасної обчислювальної техніки конструювати різноманітні зовнішні мережі водопостачання та водовідведення, різноманітні водозабірні споруди із різних джерел водоспоживання, різноманітні споруди для очистки і знезараження питної та стічної води	Виробнича	Проектування споруд та систем водопостачання і каналізації
Фахівець повинен уміти, користуючись науково-технічною літературою, виконувати науковий пошук з питань роботи систем водопостачання та водовідведення, в тому числі споруд очистки природних і стічних вод	Соціально-виробнича	Науково-дослідна робота
Уміти користуватися науково-технічною літературою і технічною документацією і застосовувати отримані знання на практиці. Уміти критично оцінювати і прогнозувати політичні, екологічні, економічні, культурні та інші події і явища	Соціально-побутова	Організаційна

#### **1.4. Рекомендована основна навчальна література**

1. Громогласов А.А., Копылов А.С. Водоподготовка: процессы и аппараты. – М.: Энергоатомиздат, 1990.
2. Соколова Т. AutoCAD 2005 для студента. Популярный самоучитель. — СПб.: Питер, 2005. — 320 с.: ил.
3. Полещук Н.Н. AutoCAD 2004/ Н.Н. Полещук, В.А. Савельева.- СПб.:БХВ-Петербург, 2003.- 628 с.
4. Красильникова, Г.А. Автоматизация инженерно-графических работ/ Г.А. Красильникова, В.В. Самсонов, С.М. Тарелкин.- СПб.: Издательство «Питер», 2000.- 256 с.
5. Симонович С.В. и др. Информатика: Базовый курс. – СПб.: Питер, 2001.

#### **1.5. Анотації програми навчальної дисципліни**

##### **Анотація програми навчальної дисципліни**

##### ***ВИКОРИСТАННЯ ЕОМ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПИТАНЬ ВОДОПІДГОТОВКИ***

*Мета:* підготовка фахівця, який володітиме знаннями необхідними для поширеного застосування ЕОМ у галузі підготовки води.

*Предмет:* використання текстових та графічних редакторів різних програм для ЕОМ з метою подальшого їх використання для опису процесів водопідготовки для теоретичного відображення процесів підготовки води, а також для розрахунку і графічного відображення влаштування систем та споруд водопостачання населених міст та промпідприємств.

*Зміст:* 1. Основи AutoCAD. Графічні примітиви та робота з ними. 2. Перетворення елементів креслення. Оформлення креслень.

##### **Аннотация программы учебной дисциплины**

##### ***ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭВМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ВОДОПОДГОТОВКИ***

*Цель:* подготовка специалиста, владеющего знаниями, необходимыми для расширенного использования ЭВМ в области подготовки воды.

*Предмет:* использование текстовых и графических редакторов различных



программ для ЭВМ с целью дальнейшего их использования для описания процессов водоподготовки для теоретического отображения процессов подготовки воды, а также для расчета и графического отображения устройства систем и сооружений водоснабжения населенных пунктов и промпредприятий.

*Содержание:* 1. Основы AutoCAD. Графические примитивы и работа с ними. 2. Преобразование элементов чертежа. Оформление чертежей.

### **Abstract of the discipline program**

#### ***USE OF THE COMPUTER FOR THE SOLUTION OF WATER TREATMENT TASKS***

*Purpose:* preparation of the expert owning knowledge, necessary for extended use of the computer in the field of water treatment.

*Subject:* use of the text and graphic editors of the various computer programs with the purpose of their further use for the description of processes of water treatment for theoretical display of processes of preparation of water, and also for account and graphic display of the device of systems and structures of water supply of the occupied items and industrial enterprises.

*Contents:* 1. Bases of AutoCAD. Drawing primitives and work with them. 2. Transformation of elements of draft. Registration of drafts.

## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

Таблиця 2.1. – Розподіл обсягу навчальної роботи студента для денної форми навчання

Призначення: підготовка бакалаврів	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
<b>Кількість кредитів,</b> відповідних ECTS – 2,5 <b>Модулів – 1</b> <b>Змістових модулів – 2</b> <b>Загальна кількість годин - 90</b>	<b>Напрямок:</b> 0926 «Водні ресурси» <b>Спеціальність:</b> «Водопостачання та водовідведення» <b>Освітньо-кваліфікаційний рівень:</b> Магістр	<b>Статус дисципліни:</b> за вибором ХНАМГ <b>Рік підготовки:</b> 5-й <b>Семестр:</b> 9-й <b>Лабораторні роботи:</b> 36 год. <b>Самостійна робота:</b> 54 год. <b>Вид підсумкового контролю:</b> 9 семестр - залік

**Примітка:** співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 40% до 60%.

Структура робочої програми навчальної дисципліни «Використання ЕОМ для вирішення питань водопідготовки» наведена у табл. 2.2.

Таблиця 2.2. - Структура робочої програми навчальної дисципліни

Спец-сть, спеціаліз., (шифр, аббревіату-ра)	Всього, кредит / годин	Семестри	Години								Іспит (семестр)	Залік (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. роб.	КП / КР	РГР		
8.092601-BB	2,5 / 90	9	36	-	-	36	54	-	-	18	-	9

### 2.2. Зміст дисципліни

2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Таблиця 2.3. – Розподіл часу для денної форми навчання

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/ годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
<b>Модуль 1. Використання ЕОМ</b>					
для вирішення питань водопідготовки	2,5 / 90	-	-	36	54
<b>ЗМ 1.1. Основи AutoCAD. Графічні примітиви та робота з ними</b>	1 / 36	-	-	16	20
<b>ЗМ 1.2. Перетворення елементів креслення. Розміри. Оформлення креслень</b>	1,5 / 54	-	-	20	34

### 2.2.2. Лабораторні роботи (денне навчання)

Таблиця 2.4. – Денна форма навчання

	Зміст	Кількість годин
		8.092601 - ВВ
1.	Вступ. Навчальний план спеціальності. Техніка безпеки. <b>Лабораторна робота № 1.</b> Основні елементи інтерфейсу. Системи координат. Початкові установки креслення	5
2.	<b>Лабораторна робота № 2.</b> Графічні примітиви, їх властивості	6
3.	<b>Лабораторна робота № 3.</b> Текст на кресленні. Геометричні побудови з використанням об'єктного прив'язування	4
4.	Поточний контроль зі ЗМ 1.1	1
5.	<b>Лабораторна робота № 4.</b> Команди перетворення об'єктів креслення	6
6.	<b>Лабораторна робота № 5.</b> Креслення плану будівлі. Розміри та вимірювання геометричних характеристик	10
7.	<b>Лабораторна робота № 6.</b> Настроювання друку та друк креслень	3
8.	Поточний контроль зі ЗМ 1.2	1
	<b>ВСЬОГО:</b>	<b>36</b>

### 2.2.3. Індивідуальні завдання: РГР

Мета розрахунково-графічної роботи – застосування усіх знань та вмінь з курсу «Використання ЕОМ для вирішення питань водопідготовки» та застосування САПР AutoCAD для графічного зображення об'єктів систем водопостачання та водовідведення.

У процесі виконання розрахунково-графічної роботи студенти закріплюють одержані теоретичні і практичні знання щодо роботи у САПР AutoCAD, опановують навички роботи з науково-технічною, довідковою літературою.

Якість виконання та захисту розрахунково-графічної роботи оцінюється викладачем за показниками «зараховано» або «незараховано». Успішний захист є обов'язковим і вважається таким за умови правильного виконання завдання та якщо студентом дані відповіді на більшість поставлених питань (допускаються окремі неточності). Захист розрахунково-графічної роботи також є одним з основних критеріїв допущення студента до здачі заліку.

Розрахунково-графічна робота виконується у 9 семестрі, приблизний

обсяг розрахунково-пояснювальної записки 8 сторінок, загальний обсяг часу на виконання РГР – 18 годин.

#### 2.2.4. Самостійна навчальна робота студента

Рівень знань студентів підвищується при самостійній роботі, яка забезпечена консультаціями викладача.

Завдання на самостійну роботу видаються у ході лабораторних занять. Поточний контроль знань студентів здійснюється у ході лабораторних занять та при проведенні поточного контролю зі змістових модулів.

Таблиця 2.5. – Денна форма навчання

Форми самостійної роботи		Кількість годин 8.092601 - ВВ
1.	Виконання розрахунково-графічної роботи	18
2.	Вивчення окремих теоретичних питань та підготовка до поточного контролю	36

### 3. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Таблиця 3.1. – Розподіл балів з поточного та підсумкового контролю за Модулем 1

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи)	Розподіл балів, %
<b>МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів</b>	
ЗМ 1.1 – тестовий контроль	30%
ЗМ 1.2 – тестовий контроль	50%
Розрахунково-графічна робота	10%
Захист лабораторних робіт	10%
<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1</b>	
1 варіант - Залік за результатами поточного контролю	за умови набору студентом більше 50% балів за кожним ЗМ за умови набору студентом більше 50% балів
2 варіант – Залік за результатами підсумкового тестування	
Всього за модулем 1	100%

### **3.1. Методи та критерії оцінювання знань**

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовують такі форми та методи контролю і оцінювання знань:

- оцінювання роботи студента під час лабораторних занять;
- оцінювання виконання студентами розрахунково-графічної роботи;
- поточне тестування після вивчення кожного змістового модуля;
- складання заліку.

Оцінку знань студентів з дисципліни "Використання ЕОМ для вирішення питань водопідготовки" здійснюють відповідно до вимог кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП). Ця система базується на здійсненні наскрізного поточного контролю на аудиторному занятті у відповідності до його форми (лабораторні роботи). Підсумковою оцінкою поточного контролю є оцінка за модуль, тобто реалізується принцип модульного обліку знань студентів.

Навчальним планом з дисципліни "Використання ЕОМ для вирішення питань водопідготовки" передбачено складання заліку. Для оцінювання знань використовують чотирибальну національну шкалу та 100-бальну шкалу оцінювання ECTS.

#### **Порядок здійснення поточного оцінювання знань студентів.**

Поточне оцінювання знань студентів здійснюється під час проведення лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- активність та результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни, відвідування занять;
- виконання завдань на лабораторних заняттях;
- виконання розрахунково-графічної роботи;
- виконання завдань поточного контролю.

*Робота студентів на лабораторних заняттях оцінюється за національною 4-бальною системою та за 100-бальною шкалою оцінювання ECTS. Перерахування здійснюється за шкалою перерахунку оцінок результатів*

навчання в різних системах оцінювання (табл. 3.2). При оцінюванні виконання лабораторних завдань увага приділяється їх якості й самостійності.

*Поточний модульний контроль* рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу та вміння застосувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді письмового контролю (контрольна робота за білетами або тестування за вибором студента). Поточний контроль проводиться у письмовій формі двічі по закінченню кожного зі змістових модулів після того, як розглянуто увесь теоретичний матеріал та проведені практичні завдання в межах кожного з двох ЗМ. Поточний контроль також передбачає оцінювання Розрахунково-графічної роботи. Знання оцінюються за національною шкалою (контрольна робота) або за системою оцінювання за шкалою ECTS (тестові завдання) (табл. 3.2).

Таблиця 3.2. - Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів

Оцінка за національною шкалою	Визначення назви за шкалою ECTS	Оцінка ECTS	% набраних балів
ЗАРАХОВАНО	<b>Відмінно</b> - відмінне виконання лише з незначними помилками	<b>A</b>	більше 90 - 100
	<b>Дуже добре</b> - вище середнього рівня з кількома помилками	<b>B</b>	більше 80 - 90 включно
	<b>Добре</b> - у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	<b>C</b>	більше 70 - 80 включно
	<b>Задовільно</b> - непогано, але зі значною кількістю недоліків	<b>D</b>	більше 60 - 70 включно
	<b>Достатньо</b> - виконання задовольняє мінімальні критерії	<b>E</b>	більше 50 - 60 включно
НЕЗАРАХОВАНО	<b>Незадовільно</b> - потрібно попрацювати перед тим, як перездати тест	<b>FX*</b>	більше 26 - 50 включно
	<b>Незадовільно</b> - необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням змістового модуля	<b>F**</b>	від 0 - 25 включно

\* з можливістю повторного складання,

\*\* з обов'язковим повторним курсом

Студентам, які набрали від 50% до 100% балів і згодні з цією сумою, відповідна оцінка модуля проставляється у заліково-екзаменаційну відомість. У разі незгоди студента з отриманою сумою балів або, якщо вона складає менше 50% балів, її можна покращити за рахунок участі студента у процедурі *модульного (підсумкового) контролю*.

**Підсумковий контроль** - здійснюється під час проведення заліку з усього курсу дисципліни і оцінюється за національною шкалою (контрольна робота) або за системою оцінювання за шкалою ECTS (тестові завдання).

#### 4. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
<b>1. Рекомендована основна навчальна література</b>	
1. Симонович С.В. и др. Информатика: Базовый курс. – СПб.: Питер, 2001.	1-2
2. Гаевский А.Ю. Самоучитель работы на компьютере: Практик. пособ. – М.: ТЕХНОЛОДЖИ–3000, 2002.	1-2
3. Климачева	1-2
4. Соколова	
5. Красильникова, Г.А. Автоматизация инженерно-графических работ/ Г.А. Красильникова, В.В. Самсонов, С.М. Тарелкин.- СПб.: Издательство «Питер», 2000.- 256 с.	1-2
<b>2. Додаткові джерела</b>	
1. СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения. - М.: Стройиздат, 1986.	1-2
2. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. - М.: Стройиздат, 1986.	1-2
4. <a href="http://autocad.com">http://autocad.com</a>	1-2
<b>3. Методичне забезпечення</b>	
1. Программный пакет AutoCAD	1-2

## Навчальне видання

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни  
“Використання еом для вирішення питань водопідготовки” (для студентів 5  
курсу денної форми навчання напряму 0926 – «Водні ресурси» спеціальності  
8.092601 – «Водопостачання та водовідведення»)

Укладач: Олена Олександрівна КОВАЛЬОВА

План 2009, поз. 91 Р

---

Підп. до друку 10.11.2009	Формат 60x84.1/16	Папір офісний.
Друк на ризографі.	Умовн.-друк. арк. 0,6.	Обл.-вид. арк.0,9
Замовл. № 5459	Тираж 10 прим.	

---

ХНАМГ, 61002, м. Харків, вул. Революції, 12

---

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ  
61002, м. Харків, вул. Революції, 12